



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur,
trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Hur kan skogsbad skölja bort stressen hos den urbana människan?

- Naturens bidragande effekter på återhämtning

Jenny Ajanki och Johanna Attesson

Självständigt arbete • 15 hp
Landskapsingenjörsprogrammet
Alnarp 2020

Hur kan skogsbad skölja bort stressen hos den urbana människan?

- Naturens bidragande effekter på återhämtning

How can forest bathing wash away the stress of the urban human?

- Nature's contributing effects on restoration

Jenny Ajanki och Johanna Atteson

Handledare: Mats Gyllin, SLU, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Examinator: Anna Peterson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt arbete, Landskapsarkitektur

Kurskod: EX0841

Ämne: Landskapsarkitektur

Program: Landskapsingenjörsprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2020

Omslagsbild: Jenny Ajanki

Elektronisk publicering:

Nyckelord: skogsbad, natur, urbanisering, stress, återhämtning

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sammandrag

På bara några årtionden har människan gått från att leva ett självförsörjande liv på landsbygden till att leva ett urbant liv i städerna, bortkopplad från naturen. Städerna blir tätare och människan tycks förlora kontakten med naturen allt mer. Hektiskt stadsliv med kontorsjobb, ständigt uppkopplade telefoner och deadlines att hinna med, gör att människan är mer stressad än någonsin tidigare. I Japan år 1978 myntades begreppet *Karoshi* - död till följd av överansträngning på arbetet - som blir allt vanligare. Till följd av denna negativa utveckling inrättade den Japanska staten naturterapiområden specifikt för *Shinrin-Yoku*, som på japanska betyder skogsbad, i hopp om att få befolkningen att må bättre. Skogsbad är en form av naturterapi, som kan utföras ensam eller tillsammans med guide, vars syfte är att insupa skogens atmosfär med alla fem sinnen.

Resultaten visar att skogsbad påverkar människans hälsa positivt, både fysiskt och mentalt. Effekterna av skogsbad på människans hälsa utgör ett argument för att få in grönområden i städerna. De visar även att skogsbad kan tillföra kvaliteter till stadsbor. Istället för att bo naturnära, kan stadsbor skogsbada för att ta del av naturens goda effekter. Människans evolutionära arv gör sig påmint än i dag, i form av att de fem sinnen är så pass mottagliga för vår omgivning, vilket visar att människan hör ihop med naturen. Detta bör tas i beaktning när städer planeras.

Forskningsområden som kan utvecklas är hur människan mår i olika typer av stadsmiljöer. Arbetet bygger på litteraturstudier av vetenskapliga källor, samt ett egenupplevt skogsbad, som visar ett exempel på hur ett skogsbad kan gå till. Målet med arbetet har varit att ta reda på om skogsbad kan tillföra kvaliteter till växande städer och därmed vara ett argument till att få in fler grönområden i städerna, samt om stadsliv i kombination skogsbad kan vara ett alternativ till att bo naturnära.

Abstract

In only a few decades, humans have gone from living an agrarian life in the countryside, to living an urban life in the city, disconnected from nature. The density of cities are increasing, and with this, humans seem to lose contact with nature. Urban life means working long hours indoors, spending time online and constantly meeting deadlines, which leads to humans being more stressed than ever before. In Japan, 1978, the term *Karoshi* - overwork death - was coined, which has become more frequent due to stress. As a result of this negative development, the Japanese authorities set up nature therapy areas specifically for *Shinrin-yoku*, which in Japanese means forest bathing, in order to make the population healthier. Forest bathing is a form of nature therapy, of which the purpose is to absorb the forest's atmosphere with all five senses. It can be performed alone or together with a guide.

The results show that forest bathing improves quality of life for urban people, both mentally and physically, which becomes an argument for building more green areas in urban environments. Humanity's evolutionary heritage is still in the forefront of the human experience, dominated by the senses evolved for natural environments. Humans belong to nature, and this has to be taken into consideration when planning cities. A research area that has great potential is how humans are affected by different types of urban environments, other than streets busy with traffic. This thesis is based upon literature studies of scientific sources, and one empirical study of an experience of forest bathing. The purpose of this thesis is to make the case for forest bathing as a method of improving quality of life in expanding cities and thereby justify the need for greener and healthier cities, and also see if urban life in combination with forest bathing can be an alternative to living on the countryside.

Förord

Ett stort intresse för natur har alltid funnits där för oss båda, men det var först när vi såg en dokumentärfilm om skogsbad och naturens läkande förmåga, som vi insåg vilken påverkan naturen har på oss människor. Ämnet kändes genast intressant, och vi båda fick mersmak. För att lära oss mer om naturens inverkan på människan bestämde vi oss för att skriva vår uppsats om ämnet.

Under vår utbildning har vi förstått att vi i rollen som landskapsingenjörer kan bidra till människors hälsa och välmående genom att planera väl genomtänkta grönområden.

Vi skulle vilja rikta ett tack till vår handledare Mats Gyllin, samt tacka varandra för ett mycket gott samarbete.

Jenny Ajanki och Johanna Attesson

Alnarp, mars 2020

Sammandrag

Abstract

Förord

1. Inledning	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Mål och syfte	8
1.3 Frågeställning	8
1.4 Material och metod	8
1.5 Avgränsning	9
1.6 Begreppsordlista	10
2. Från naturfolk till urban människa	11
3. Fysiologiska effekter av skogsbad	13
3.1 Studier på fysiologiska effekter av skogsbad	14
4. Positiva effekter av gröna miljöer	18
4.1 Sinnena	18
4.2 Attention Restoration-teorin	23
5. Skogsbad	26
5.1 Skogsbadets historia	27
5.2 Skogsbad i Alnarp	28
6. Diskussion	30
6.1 Stress till följd av urbanisering och digitalisering	30
6.2 Fungerar parker lika bra som skogsbad för återhämtning?	31
6.3 Sinnena, minnen och ursprung	33
6.4 Fysiologiska effekter	34
6.5 Skogsbadet i Alnarp	35
7. Slutsats	37
8. Källförteckning	38
9. Figurförteckning	43

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I takt med att världens städer växer sig större och tätare, ökar också den psykiska ohälsan hos den urbana befolkningen (Hansen, 2019). Människan har alltid levt i nära relation till naturen, som givit både mat och husrum, men under det senaste århundradets utveckling har städerna har vuxit i rasande fart och människans förhållningssätt till naturen har förändrats drastiskt.

Naturen är en förutsättning för människans existens, men kontakten med naturen börjar gå förlorad och i takt med detta blir människans hälsa blir sämre. Vad är anledningen till att människor i städerna mår sämre? Beror det på stressen som kommer med högre krav, mycket stillasittande och ständig uppkoppling, i kombination med att det gröna prioriteras bort, då trafik och byggnader tar över. Hur kan den negativa trenden vändas?

Skogsbad, eller Shinrin-Yoku som det heter på japanska, är en form av naturterapi som härstammar från Japan, där människor i behov av vila och avbrott från det stressiga storstadslivet kan samla ny energi, genom att insupa skogens atmosfär med alla fem sinnen. Detta arbete går djupare in på vad som händer i kroppen, både fysiskt och mentalt, när människan vistas i naturen.

1.2 Mål och syfte

Målet med arbetet har varit att ta reda på om skogsbad kan tillföra kvaliteter till växande städer och därmed vara ett argument till att få in fler grönområden i städerna, samt om stadsliv i kombination skogsbad kan vara ett alternativ till att bo naturnära. Syftet med arbetet har även varit att öka medvetenheten om vikten av naturens effekter på människan, samt hur människan påverkas när hon skärmas av från naturen.

1.3 Frågeställning

Under arbetets gång har målet varit att besvara följande frågeställning:

**Hur kan skogsbad reducera stressen hos urbana
människor och bidra till ökat välmående?**

1.4 Material och metod

Arbetet bygger på en litteraturstudie, där referenserna styrker eller ifrågasätter vår hypotes. Litteraturen består till stor del av vetenskapliga artiklar, som funnits via sökmotorerna Primo (SLU), Researchgate och Google Scholar, samt digitala källor från faktabaserade webbplatser som Karolinska Institutet och 1177 Vårdguiden. Även faktaböcker samt en doktorsavhandling har nyttjats. Ett skogsbad har genomförts i samband med intervju med skogsbadsguiden för att ge exempel på hur ett skogsbad kan gå till. Egna reflektioner om skogsbadet tas upp i diskussionen.

Genom att ta upp olika teorier och studier kopplade till skogsbad kan resultat ge evidens för naturens goda effekt på människans hälsa.

Det har tagits i beaktning att företaget som utför skogsbad är just ett företag och därför är partiskt i frågan om skogsbad är positivt eller ej.

1.5 Avgränsning

I detta arbete har författarna valt att själva agera deltagare i ett skogsbad på grund av tidsbegränsning, samt svårigheter att få kontakt med personer som deltagit i skogsbad för intervju.

Samtliga undersökningar i kapitlet om *Fysiologiska effekter* är utförda via samma tillvägagångssätt.

1.6 Begreppsordlista

Adrenalin

Typ av stresshormon.

Amygdala

Del av hjärnan som skapar känslomässiga minnen.

Augmented reality

Förstärkt verklighet.

Autonoma nervsystemet

Styr kroppens ej viljestyrda funktioner.

Endokrina systemet

Ämnesomsättningen.

Fascination

Uppmärksamhet som kräver begränsad ansträngning.

Fytoncid

Aromämne som utsöndras från träd.

Kortisol

Typ av stresshormon.

Naturliga mördarceller

Mördarceller i människans immunförsvar. Förkortas NK.

Parasympatiska nervsystemet

Del av det autonoma nervsystemet som styr energisparande handlingar.

Riktad uppmärksamhet

Uppmärksamhet som kräver stor ansträngning.

Shinrin-yoku

Det japanska ordet för skogsbad.

Skogsbad

Form av naturterapi.

Sympatiska nervsystemet

Del av det autonoma nervsystemet som styr energikrävande handlingar.

2. Från naturfolk till urban människa

År 1950 bodde mindre än en tredjedel av världens befolkning i städer. I dag söker sig fler än hälften dit, i hopp om att hitta arbete och nya möjligheter (Abbott, 2012). Enligt Pálsdóttir (2019), spenderar den genomsnittliga amerikanen 93 % av sitt liv inomhus. Européer spenderar i sin tur 90 % av sina liv inomhus och cirka 8 timmar om dagen framför en skärm. Att ändra livsstilen i den snabba takt som människan har gjort under det senaste århundradet har medfört konsekvenser för hälsan. I Movium Fakta skriver Skärbäck, Bengtsson och Grahm (2019) att antidepressiva medel har ökat i Sverige. Under 2018 använde ungefär 20 % av Sveriges befolkning någon form av psykofarmaka.

Efter årmiljoner av anpassning av att vistas i naturen hamnar människans hjärna i otakt när hon snabbt bytt miljö. Förr slets kroppen ut av hårt kroppsarbete, medan det i dag är hjärnan som slits ut av stress och överbelastning (Skärbäck, Bengtsson & Grahm, 2019). Allt för många spenderar dagen sittandes framför skärmar, ständigt uppkopplade. Detta har stora konsekvenser för hjärnan, som enligt Hansen (2019) inte hänger med, då den inte är anpassad till det moderna livet. Denna kombination av högre krav i vardagslivet och mindre tid för återhämtning gör att människor mår allt sämre (Skärbäck, Bengtsson & Grahm, 2019). Att människan också har ett mer stillasittande liv med bekvämligheter som stadslivet medför leder, enligt Li (2018), i sin tur till hälsoproblem, som kan bli kroniska, både fysiskt och psykisk.

Andreas Meyer-Lindenberg, föreståndare vid Centrala Institutet för Mental Hälsa i Mannheim, har forskat på hur stress är kopplat till stadsliv. Meyer menar att det är ett stort och komplicerat problem, samt att det går att se skillnad på hjärnorna hos stadsbors och de som vuxit upp på landet (Abbott, 2012). I studier identifierade Meyer ett område i hjärnan som aktiveras vid social stress kopplat till stadsliv. Meyers studie (Vetenskapens värld, 2019) visade att människor som vuxit upp i städer bearbetar negativa känslor, såsom stress, annorlunda än de som flyttade till städer som vuxna (ibid.). Amygdala, den delen i hjärnan som signalerar fara, visade

på större aktivitet hos människor som bodde i städer, medan den var knappt märkbart aktiverad hos de som bodde på landet (ibid.). Amygdala, som har en central funktion i att koda känslor och minnen i minneslagringen (Psykologi med mer, uå) tros ha spelat en viktig roll för människans överlevnad genom att varna för fara, och kan beskrivas som en alarmsignal där främst ångest, skam och oro uppmärksammas (Abbott, 2012). En hyperaktiv amygdala, tror Meyer, är en mekanism som gör människan mottaglig för ångesttillstånd och depression (Vetenskapens värld, 2019), två tillstånd som har blivit, och blir allt vanligare hos människor i städer.

Meyer hävdar att det är en utmaning att utvärdera hur grönområden i städer kan hjälpa att stabilisera psykiska ohälsa (ibid.). Om forskning kan visa vad det är i en stad som orsakar stress, kan problemen med stadens uppbyggnad lättare åtgärdas. Meyer tycker att grönytor i städer bör få en viktigare roll i processen att göra städer sundare för människan, genom att sprida ut grönytorna så att fler får tillgång till dem (ibid.). Vidare anser Meyer att det är av största vikt att denna kunskap has i åtanke redan i stadsplaneringens första fas (Abbott, 2012).

En central anledning att människor mår dåligt är på grund av stress. Stress ses som en hälsofara, speciellt i stadsmiljö (Abbott, 2012). Ur en evolutionär synvinkel är stress ett normaltillstånd, då det triggats av kroppens stresshormoner så att människan kunnat fly, jaga eller strida (ibid.). Reaktionen har alltså varit nödvändig för människans överlevnad, men i dag, när människan inte behöver stressen för att strida eller fly, blir den ett problem. Abbott skriver att alla sinnesintryck i kombination med det snabba tempot i urbana miljöer resulterar i att människan ständigt har en reaktion av stress som inte slås av (ibid.). Vidare menar Abbott att när mängden stresshormoner förblir höga under en längre tid leder det till högt blodtryck och negativ påverkan på immunsystemet.

Vad händer egentligen i kroppen när människan lämnar staden och åker ut till naturen? Svaret på denna fråga kommer i nästa avsnitt.

3. Fysiologiska effekter av skogsbad

Skogsbad ger inte bara positiva effekter på människans mentala hälsa, utan påverkar även människokroppen rent fysiskt. Studier visar att skogsbad bland annat kan sänka blodtrycket, reducera halten stresshormon samt aktivera celler i immunförsvaret (Vetenskapens värld, 2019).

För att det ska bli enklare att följa med i texten börjar denna del om skogsbads fysiologiska påverkan med att reda ut återkommande begrepp, som är viktiga att känna till, för att förstå arbetet i helhet.

Autonoma Nervsystemet

Det autonoma nervsystemet styr kroppens ej viljestyrda funktioner, såsom lever, njurar och hjärta (1177 Vårdguiden, 2019). Det autonoma nervsystemet delas in i två delar. Den första delen är det sympatiska nervsystemet, som är aktivt när människan behöver kraft, exempelvis vid stress, då det sympatiska nervsystemet gör att pulsen ökar. Den andra delen är det parasympatiska nervsystemet, som är aktivt vid vila och bland annat sänker pulsen vid vila (ibid.).

Fytoncider

Fytoncider är det ämne växter utsöndrar när de vidrörs, som skyddar mot ohälsa. Ämnet består av flera olika hormoner, som enligt Li (Vetenskapens värld, 2019) påverkar immunförsvaret. I sin största upptäckt hittills har Li bevisat att kroppens naturliga mördarceller, samt aktiviteten i dessa, ökar genom att andas in fytoncider, vilket främjar människokroppens självläkning (ibid.). Li har utvunnit eteriska oljor från bland annat japansk ädelcypress, *Chamaecyparis obtusa*, för att undersöka om fytoncider från de eteriska oljorna kan återge effekten av skogsbad inomhus (ibid.). I skogsbad används dock alla fem sinnen, där luktsinnet utgör en femtedel.

Naturliga mördarceller

Naturliga mördarceller, förkortat NK, är celler som finns vitt spridda i kroppens lymfatiska och ickelymfatiska vävnader. De tillhör kategorin vita blodkroppar, vilka utgör större delen av vårt immunförsvar. Vivier (2008) menar att de medfödda immunförsvarscellerna har som uppgift att snabbt reagera och gå till försvar mot främmande substanser, som exempelvis infekterade eller virusdrabbade celler. Vidare skriver Vivier att NK har visat sig ha en naturlig cytotoxicitet mot tumörceller (ibid.). Att NK är cytotoxicistiska innebär att de förstör sin målcell genom att angripa och bryta ned denna (Karolinska institutet, 2017). NK har även visat sig motverka cancerceller, kontrollera tumörer och antiinflammatoriska störningar, samt hämma spridning samt följande skada på vävnader (Vivier, 2008). Upptäckten av NK-celler gjordes på Karolinska Institutet i Stockholm av Rolf Kiessling och hans handledare Eva Klein och Hans Wigzell (Karolinska Institutet, 2020).

Prefrontala hjärnbarken

Den prefrontala hjärnbarken är den del av hjärnan som behandlar funktioner som minne, inläring och alla våra sinnen (Vetenskapens värld, 2019).

3.1 Studier på fysiologiska effekter av skogsbad

Forskare har gjort stora upptäckter gällande hur människan påverkas rent fysiskt av skogsbad. En likhet mellan samtliga studier som studerats närmare är att olika typer av prover har lämnats av deltagarna vid undersökningens inledning. Dessa deltagare har sedan vistats i antingen skog eller urban miljö, där fler prover har tagits vid förutbestämda tillfällen. Individens egna provsvar, tagna i både skog och stad, jämfördes, för att sedan jämföras med provsvar från de övriga i gruppen.

Genom ovanstående tillvägagångssätt har Qing Li, immunolog vid Nippon Medical School i Tokyo, forskat på hur växter, med hjälp av fytoncider, påverkar vårt immunsystem. I en studie jämför Li et al. (2008) skogens och stadens fysiologiska påverkan på våra kroppar, i förhållande till luftens koncentration av fytoncider.

Studien började med provtagning för att mäta aktiviteten hos deltagarnas naturliga mördarceller samt för att mäta adrenalinhalt i urinen. Därefter vistades deltagarna tre dagar i skog, följt av tre dagar i stadsmiljö. Prover togs dagligen. Koncentrationen av fytoncider i luften mättes både i skog och stad. Flera olika typer av fytoncider kunde finnas i skogen, medan dessa aromämnen knappt var upptäckbara i staden (Li et al., 2008). Provsvarerna efter stadsvistelsen visade ingen ökning i NK-cellernas aktivitet eller antal, och inte heller minskning av adrenalin i urinet, vilket tyder på att återhämtning inte sker i stadsmiljö. I kontrast till detta visade proverna att tre dagar av skogsbad märkbart ökade antalet NK samt aktiviteten i dessa och att koncentrationen adrenalin i urinet minskat märkbart. Detta tyder i sin tur på att skogsbad resulterar i återhämtning (ibid.). Prover visade även att skogsbadets medförda positiva effekter bestod åtminstone sju dagar efter skogsbadet. Li drar därmed slutsatsen att fytoncider reducerar stress och koncentrationen stresshormoner i kroppen, samt att de ökar antalet NK och aktiviteten i dessa (ibid.). Nya mätningar har visat att aktiviteten i NK ökade med 52 % efter tre dagar i naturen, säger Li i Vetenskapens värld (2019). Vidare berättar han att den högsta möjliga aktivitetsnivån i NK nås efter 3 dagar i naturen, vilken sedan bibehålls i upp till 30 dagar efter skogsbadet.

Även Komori et al. (1995) har undersökt hur fytoncider påverkar människokroppen. De har upptäckt att fytoncider i form av citrusdofter har visat sig ge effekt på människans endokrina system och immunförsvar, samt att det lindrar depressivitet. Deras forskningsresultat visar att depressiva personer, med hjälp av fytoncider i form av citrusdofter, markant kunde minska doseringen av antidepressiva medel, baserat på mätningar av bland annat NK-aktivitet och kortisolhalt i urin.

Vidare har skogsbad visat sig bidra till avslappning i den mänskliga hjärnan. I en studie redogör Park et al. (2007) för att koncentrationen hemoglobin i den prefrontala hjärnbarken beror på vilken miljö vi befinner oss i; stad eller natur. Hemoglobin är det protein, som färgar blodet rött och står för transport av syret i blodet (1177 Vårdguiden, 2016). Genom att studera hemoglobinkoncentration i förhållande till miljö har Park et al. (2007) upptäckt att koncentrationen var avsevärt

lägre vid vistelse i skogen, jämfört med vistelse i urban miljö. Eftersom hög koncentration av hemoglobin i hjärnan innebär hög hjärnaktivitet, och låg koncentration av hemoglobin innebär låg hjärnaktivitet, drar Park et al. (ibid) slutsatsen att hjärnan är mer avslappnad i naturen än i stadsmiljö. Vidare skriver Park et al. (ibid.) att studien starkt indikerar att skogsbadsaktiviteter, som att promenera i naturen eller bara observera den, på ett mycket effektiv vis kan få människor som bor i urbana miljöer att slappna av.

Yoshifumi Miyazaki, professor i miljövetenskap på Chibauniversitetet i Tokyo har studerat skogsbad och dess effekter i cirka 25 års tid. I Vetenskapens värld (2019) redogör Miyazaki för olika utarbetade metoder, som kan användas, för att i realtid se skogens effekter på hjärnaktivitet, nervsystem och stresshormoner. En av dessa metoder består av att elektroder fästs på deltagarnas huvud. Elektroderna mäter aktiviteten i den prefrontala hjärnbarken, och visar om hjärnan är lugn eller stressad av miljön personen befinner sig i. På detta sätt har Miyazaki (ibid.) lyckats bevisa att hjärnan är konstant aktiv och lätt blir överbelastad i stadsmiljö. I motsats till detta blir hjärnan lugnare och mer avslappnad i naturen.

I en annan studie använde Miyazaki (Vetenskapens värld, 2019) saliv från en deltagare för att mäta sambandet mellan halten av stresshormonet kortisol och den befintliga miljön. Hormonet kortisol utsöndras vid stress och är en indikator på kroppens stressnivå, vilket gör att en mätning av kortisolhalten i salivet är ytterligare ett sätt att se hur stressad kroppen är (ibid.). Prover togs både när personen vistades i staden och i skogen. Provsvarerna visade att kortisolhalten minskade med 12 % genom att endast sitta stilla och observera naturen, jämfört att sitta stilla och observera staden, där kortisolnivåerna istället ökade. Provsvarerna visade även att deltagarens hjärta slog betydligt snabbare i staden än i naturen (ibid.). Även Park et al. (2007) och Tsunetsugu et al. (2007) har gjort undersökningar på förhållandet mellan stressnivå och kortisolhalt beroende på miljö. Precis som Miyazaki (Vetenskapens värld, 2019) fann Park et al. (2007) och Tsunetsugu et al. (2007) i sina undersökningar att kortisolhalten i saliven är betydligt lägre vid vistelse i natur jämfört med stadsmiljö. Alla tre forskarna kunde därmed dra slutsatsen att

kortisolhalten i saliven påverkas av vilken miljö man befinner sig i, och att naturen har en lugnande effekt på människan.

Tsunetsugu et al. (2007) har även granskat de fysiologiska effekterna av skogsbad genom en utredning av blodtryck, puls och salivkortisol. Testerna, som togs på unga män, gav tydliga resultat. Blodtryck, kortisolhalt i saliven och pulsfrekvens var betydligt lägre i skogen än i staden, efter att deltagarna gått runt i skogen och sedan suttit stilla och observerat naturen i 15 minuter. Slutsatsen, som kunde dras av dessa fysiologiska resultat, var att de indikerar att det sympatiska nervsystemets aktivitet var dämpat, medan det parasympatiska nervsystemets aktivitet var förhöjt i skogsmiljön, och att skogsbad därmed sänker stressnivåerna (ibid.).

Park et al. (2009) har studerat skogsbads fysiska inverkan på det autonoma nervsystemet. Det autonoma nervsystemet styr funktioner i organ som inte är viljestyrda, såsom hjärta, blodcirkulation, andning och olika körtlar. Studiens resultat visar att skogsbad sänker både puls och blodtryck. Dessa två faktorer visade betydligt lägre nivåer hos de personer som befunnit sig i skog, jämfört med de som befunnit sig i stadsmiljö, vilket är bevis på att kroppen är mer avslappnad i skogsmiljö än i stadsmiljö. Miyazaki (Vetenskapens värld, 2019) har, likt Park et al. (2009), studerat hur skogsbad påverkar det autonoma nervsystemet, med det parasympatiska nervsystemet i fokus. Miyazakis (Vetenskapens värld, 2019) forskningsresultat visar att skogsbad ökar det parasympatiska nervsystemets aktivitet med över 50 %, jämfört med vistelse i stadsmiljö. Skogsterapi är ett effektivt sätt att vila både kropp och själ, konstaterar Park et al. (2009).

För att undersöka om skogsbad kan främja kardiovaskulär avslappning gjorde Lee et al. (2014) en undersökning baserad på en tvådagars fältstudie. För att förstå deltagarnas kardiovaskulära reaktivitet gjordes mätningar på förändringar i puls och blodtryck när deltagarna vistades i stad, alternativt i skog. Resultaten visade att deltagarnas puls var betydligt lägre under skogsbadet, än i mätningen som gjordes innan skogsbadet. Resultaten efter mätningarna jämfördes inom deltagargruppen för att se hur de skiljde sig åt samt för att se om likheter fanns. Slutsatser som kan

dras är att skogsbad, genom att dämpa det sympatiska nervsystemet och därmed främja det parasympatiska nervsystemet, bidrar till hjärt- och kärlavslappning (ibid.).

Alla dessa upptäckter pekar på en och samma sak: att skogsmiljöer och skogsbad har fysisk hälsofrämjande inverkan på den mänskliga kroppen (Li, 2010).

4. Positiva effekter av gröna miljöer

I detta avsnitt kan du läsa om hur sinnena påverkas av naturen, samt en teori om hur en plats kan vara rekreativ. Det kan verka självklart att gröna miljöer får människor att må bra, men dessa upplevelser kräver forskning för att ge evidens, som bekräftar betydelsen av grönska (Skärbäck, Bengtsson & Grahn, 2019).

Naturen påverkar människans fem sinnen genom stimulering av olika slag, såsom vyn över ett landskap, doften av trä, ljudet av porlande vatten, smaken av naturens bär och frukter, och känslan av att vidröra mjuk mossa (Tsunetsugu, Park & Miyazaki, 2013).

4.1 Sinnena

Syn

Synen spelar en stor roll i hur människan uppfattar och påverkas av sin omgivning. Synen tar in allt från färger och ljus, till mönster och rörelser, och hjälper därmed att tolka den närliggande miljön. Det har visats att färger, som återfinns i naturen, kan ha stor betydelse för vårt välmående. De mest framträdande färgerna i naturen är blått och grönt, vilket också är de vanligaste favoritfärgerna (Valdez & Mehrabian, 1994). De menar att blått och grönt är färger som inger lugn och dämpar känslor av upphetsning och ångest, till skillnad från färger i grå toner, vilket återfinns i städer, som tenderar att istället skapa känslor av ångest. I en undersökning fann Wilms och Oberfeld (2018) att mättade och ljusa färger framkallar upphetsning. Graden av

upphetsning visades stegra beroende på vilken kulör som visades, från blå och grön vidare till röd.

I en studie av Ulrich (1984) undersöktes patienters återhämtning med hänsyn till utsikten från rummet. Patienterna med utsikt mot natur visades återhämta sig snabbare, samt spenderade kortare tid på sjukhuset än de patienter, vars utsikt var mot en tegelvägg. Utöver det, kände patienterna med naturvy även betydligt mindre smärta, och behövde därför inte starka smärtstillande medel i samma utsträckning som patienterna med vy mot en vägg (ibid.).

En annan studie av Ulrich (2002) visade att även typen av konst vi exponeras för har betydelse för vårt välmående. Konst föreställande natur och vatten ökade sjukhuspatienters positiva känslor, till skillnad från patienter som omgavs av abstrakt konst, som istället tenderade att framkalla känslor av ångest. Detta pekar på att naturmotiv i sig är betydelsefullt för välmående, enligt Ulrich (2002).

Vid Chibauniversitetet i Tokyo finns utrustning som kan mäta naturens inverkan på alla fem sinnen. Med hjälp av utrustningen kunde Miyazaki (Vetenskapens värld, 2019) konstatera att en bild av träd, jämfört med en bild av stadsmiljö, sänkte blodtrycket hos deltagare, vilket visar ytterligare en fördel med konst föreställande natur.

Hörsel

Naturljud anses vara en komplex och informativ källa för information och det tros vara så, att människan genom evolutionen har anpassats till att ta in, tolka och förstå ljud som dessa. Det kan exempelvis handla om ljud som signalerar olika hot eller faror, eller lugnande ljud som indikerar att allt är i sin ordning, som fågelkvitter.

Schafer (1994) skriver att ljuden i ett landskap beror på platsens geografi och klimat, såsom ljud från vatten, olika fågelarter och djur. Schafer menar att det är på grund av detta, som ljud kan relateras till olika situationer, vilket antingen kan vara lugnande eller stressande. Vidare menar Schafer (1994) att ljud är en komponent

som kan kopplas till plats, och att ljud därmed kan framkalla känslor som är förknippade med platsen.

Upprepade mätningar utförda av Annerstedt et al. (2013) visade på förbättrad stresslindring när en grupp personer fick se skog i virtual reality, samtidigt som de hörde naturljud. Detta indikerar att naturljud ökar återhämtningen i och med att det parasympatiska nervsystemet aktiveras när människan hör naturljud. Resultatet visar att det finns ett samband mellan att se natur i anslutning till att höra naturljud och återhämtning från stress. I samma studie fann Annerstedt et al. (2013) även att virtual reality-skogen utan ljud ökade känslor av hot och oro, möjligtvis för att människan tidigare i evolutionen förknippade tystnad i naturen med närvaro av rovdjur.

Naturljud som vatten och vind upplevs som tillfredsställande. Undersökningar av Pilcher et al. (2009) har visat att naturljud föredras framför ljud orsakade av människor, vilka upplevs som mycket irriterande, och ju högre ljudnivå, desto mer irriterande upplevs ljuden. Räknas dessa irriterande ljud automatiskt som oljud? Allteftersom städerna blir både större och tätare ökar bullernivåerna, något som många tycker är både irriterande och påfrestande. Stansfeld och Matheson (2003) har upptäckt att kroniskt oljud leder till försämrad hälsa på ett flertal olika sätt. Oljud från trafik, flygplan, industri och högljudda grannar kan ge konsekvenser som irritation, stress, sämre koncentrationsförmåga och sömnsvårigheter, något som i det långa loppet kan leda till problem med hjärt- och kärlhälsa.

Känsel

Att redan i tidig ålder bekanta sig med naturen kan medföra positiva egenskaper. Ett exempel på detta är naturskolor, där utbildning kombineras med praktisk lek i naturen. En studie av O'brien et al. (2010) bygger på att hälsa och välmående kan nås genom naturskolors pedagogik; för det första, genom mer allmän exponering för naturen genom att ha skolaktiviteter utomhus, och för det andra, genom aktiv och praktisk direktkontakt med naturen i både lek och lärande. I en studie med ett tidsspann på åtta månader upptäckte O'brien och Murray (2007) att barn, med hjälp av lärande i kombination med direktkontakt med naturen, utvecklades inom ett flertal områden, exempelvis språk, fysik, naturkunskap samt motivation och koncentration. Fjørtoft (2000) har även kunnat visa på att motoriken hos barn förbättrades genom lek i skogen, i jämförelse med lek på lekplatser.

I en artikel av Franco et al. (2017) anses det finnas mycket lite forskning på områden som behandlar människans välmående i samband med att vidröra annat i naturen än just djur. Exempel på forskning som efterfrågas är bland annat hälsoeffekterna av att känna vatten flöda genom händerna och känna gräs mellan tårna. Andra studier som Franco et al. (2017) föreslår mer forskning på är ifall det finns fler hälsofördelar för blodtrycket genom att ligga i gräs, jämfört med att bara ligga ned på icke organiska material. En annan föreslagen studie skulle kunna handla om möjligheten att mäta njutningen från fysisk kontakt påtande i jorden. Franco et al. menar att det finns hål i detta forskningsområde, som har potential att fyllas (ibid.).

En studie har visat att människor undermedvetet upplevde lugn genom att känna på växter. Koga och Iwasaki (2013) undersökte effekten på fysiologiska och psykologiska faktorer av att känna på naturligt växtmaterial. I motsats till växter, kunde reaktioner på stress uppmätas när samma personer kände på metall, vilket upplevdes kallt, lent och konstgjort. De två forskarna drar slutsatsen att växter är en essentiell del av människans miljö.

Lukt

Lukter finns överallt i vår omgivning, både i naturen och i urbana miljöer. Det som skiljer dessa miljöer åt är att lukter i naturen kommer från växter, djur, ruttnande materia och jord, medan majoriteten av lukterna i urban miljö är antropogena. Luktsinnet kan ge känslor av njutning, men även informera om exempelvis maten är oätbar; giftig eller ruttet. Många naturliga lukter är vanliga att tycka om, som blomdoft och nyklippt gräs. När människan känner en bekant lukt påminns hon om den miljön hon förknippar med lukten, enligt Schloss et al. (2015). Med detta i åtanke, kan lukter som påminner om natur framkalla de känslor som infinner sig genom att vistas i naturen, likväl som lukter kan framkalla minnen som förknippas med obehag.

Enligt Glass et al. (2014) kan naturliga dofter användas i offentliga miljöer för att framkalla positiva känslor, och på så sätt bidra till bättre hälsa och livskvalitet. Resultatet av en studie av Glass et al. (2014) visar att dofter som bivax och sommarluft förknippades med lycka, medan uppkastning och bränd lukt associerades med avsky.

Genom att känna blomdoft aktiveras det sympatiska nervsystemet och hjärnaktivitet som är kopplat till rörelse, tal och minne (Hyunju 2013). Även känslor av lycka och entusiasm framkallas av blomdoft, medan känslor av ångest och depression avtar. Hyunju et al. (2013) anser att växtanvändning i terapeutiskt syfte bör användas för fler sinnen än bara syn, eftersom växter kan främja vår mentala och fysiska hälsa via andra sinnen.

Smak

Smak förknippas kanske främst med mat, vilket är en förutsättning för människans existens. Yamamoto (2008) menar att sinnet smak sticker ut bland människans fem sinnen, i och med att det innefattar mekanismer som hör ihop med hjärnans belöningssystem och känsla för obehag. Enligt Yamamotos studie (2008) föredrogs söta smaker, som också var belönande, framför bittra, som gav avsmak. Bitterhet upplevs dock olika från person till person, enligt Wooding et al. (2010). Att reagera

med avsmak mot bitterhet menar Glendinning (1994) kan bero på en reflex som utvecklats hos människan för att undvika mat som potentiellt är giftig. Karnivorer tål inte bittra smaker lika bra som herbivorer gör, eftersom de är känsligare för toxiner, som finns i växters beska ämnen (ibid.).

4.2 Attention Restoration-teorin

Rachel och Stephen Kaplan ligger bakom Attention Restoration-teorin, som är en av de första teorierna om retroaktiva miljöer. Teorin bygger på att det räcker med en lätt uppmärksamhet när människan vistas i naturen (Vetenskapens värld, 2019) och grundar sig i psykologen William James tidigare studier på hur människans informationsintag sker genom två typer av uppmärksamhet (Kaplan, 1995). Dessa två typer kallas *riktad uppmärksamhet* och *fascination*.

Riktad uppmärksamhet

Enligt Kaplan (1995) har människan en förmåga att lösa problem, vilket gör henne unik. Människan kan, till skillnad från djuren, lagra kunskap och information, och kan därför göra val som kräver mer eller mindre ansträngning. Bekanta problem som människan står inför kan lösas rutinmässigt, medan okända problem kräver ett nytt tankesätt, det som Kaplan kallar riktad uppmärksamhet. Riktad uppmärksamhet kräver stort fokus och koncentration, som i längden kan leda till mental utmattning. Den riktade uppmärksamheten används exempelvis när vi läser en svårläst text eller kör bil i en obekant stad (ibid.).

Fascination

Fascination framkallas av stimuli, som uppstår spontant och kräver, till skillnad från riktad uppmärksamhet, mindre ansträngning. Det betyder att uppmärksamheten upptas helt av landskapet eller aktiviteter såsom utforskning, vilket väcker vår nyfikenhet (Vetenskapens värld, 2019). Kaplan (1995) menar att fascination också kan uppstå genom att exempelvis umgås med och klappa djur, läsa en god bok eller vistas i naturen.

Vidare lägger Kaplan (1995) fokus på att just naturen erbjuder en stor mängd av den stimuli som framkallar fascination och förtjusning hos människor. Dessa stimuli från naturen kallar Kaplan för mjuk fascination, vilket exempelvis vara att betrakta en solnedgång, följa molnens rörelse på himlen eller löven i trädkronorna (ibid.). Genom att koppla bort den riktade uppmärksamheten som kräver ansträngning, får hjärnan möjlighet att vila och på så vis sker återhämtning (Vetenskapens värld, 2019). Fascination är ingen garanti för avkoppling och återhämtning, men kan bidra till en rekreation (Kaplan, 1995).

Vad som gör en plats rekreativ, enligt Kaplan (1995), är följande:

Att komma iväg

En paus från vardagen, antingen fysiskt eller mentalt, är viktig för återhämtning menar Kaplan (1995), men en kombination av de båda ger bäst resultat. Att ha sin tillflykt till naturen har en betydande inverkan på återhämtningen, menar Kaplan, eftersom naturen står i kontrast till stadens stress med höga ljudnivåer och trafik. Det kan även vara värdefullt att komma iväg i tanken konceptuellt, genom att dagdrömma. Det behöver alltså inte alltid handla om det fysiska. Det handlar om att kunna rikta blicken på något nytt eller att se en bekant plats på ett nytt sätt (ibid.).

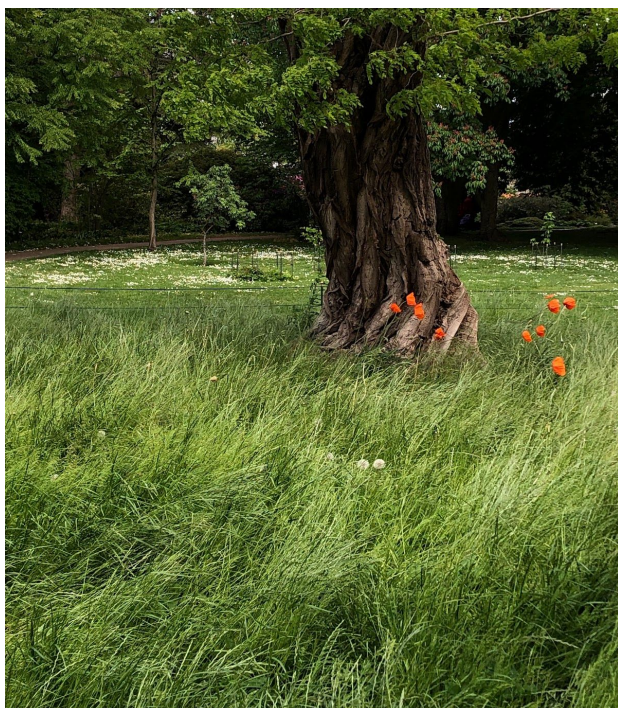
Omfattning

I den vilda naturen finns en naturlig omfattning som är rik på sammanhang, som gör att människan känner att hon tillhör något större (Kaplan, 1995). Naturen, i egenskap av sitt stora omfång, erbjuder oändliga mängder stimuli. Det kan vara svårt att återskapa naturens vidd på mindre ytor, men genom medveten gestaltning med stigar och gångar kan små ytor uppfattas större och inge känslan av att det finns en fortsättning utanför platsen. Kaplan (1995) menar att det även kan handla om att skärma av sig för att inge känslan av att komma bort till en annan plats. Exempel på detta går att se i japansk trädgårdsdesign, där man traditionellt använt sig av stigar och miniatyrer för att skapa en större rumskänsla.

Kompatibilitet

Kaplan (1995) menar att det finns ett speciellt band mellan människan och naturen. Människan kan uppleva en hög kompatibilitet med naturen, vilket ofta kräver mindre ansträngning, i motsats till den urbana miljön. Detta kan bero på att människan finner ett naturligt sammanhang och en mening, där hon är del av något större. Utan sammanhang kan en miljö upplevas rörig och upphäva effekten av lugn (ibid.).

Enligt Kaplan (1995) är en plats en rekreativ miljö om den innefattar fascination, att komma iväg, utsträckning och kompatibilitet. Att dessa fyra element i kombination ger en psykologiskt positiv påverkan på människan förklarar Kaplan med det evolutionära arvet, samt att arvet i sin tur kan förklara de ökande fallen av mental utmattning. Förmågan att kunna uppmärksamma många intryck samtidigt har varit en nödvändighet för människans överlevnad, med ständiga hot från rovdjur och andra faror (ibid.). I dag har en ny livsstil utvecklats och användningen av den riktade uppmärksamheten ökat, samtidigt som den mjuka fascinationen minskat. Att ständigt stirra på skärmar, jobba inför deadlines och vistas i trafikerade miljöer kräver riktad uppmärksamhet, vilket för många människor lett till mental utmattning (ibid.). Andra forskare har kunnat visa att miljöer som föredras att vistas i bidrar till återhämtning. Purcell et al. (2001) har kunnat visa på starka samband mellan föredragen miljö och potential för återhämtning, vilket innebär att det går att känna vilken miljö som gör oss gott. Undersökningar av van den Berg et al. (2003) fann att natur vanligen föredras framför urbana miljöer, samt att det är i de miljöer som föredras, som återhämtning sker allra bäst, vilket styrker Purcells forskningsfynd.



Figur 1. Exempel på fascination.

Gräsets rörelse i vinden och vallmons röda färg väcker fascination.

Foto: Jenny Ajanki

5. Skogsbad

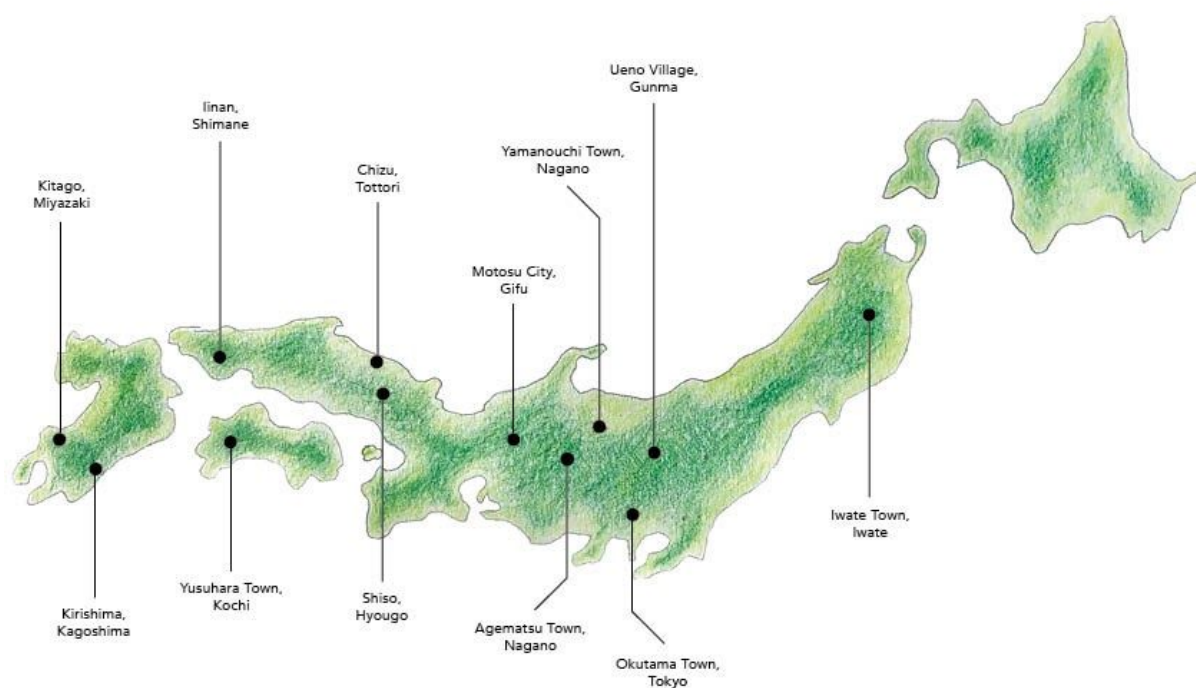
Skogsbad är en form av naturterapi, som går ut på att insupa skogens atmosfär och låta alla fem sinnen aktiveras (Tsunetsugu, 2007). Detta, genom att vistas i natur ensam eller tillsammans med en guide. Målet är att stänga ute sin stress och istället uppmärksamma skogens sinnesintryck, vilket ska inge lugn och en kravlöshet, som kan vara svår att uppnå i andra miljöer. Skogsbad, som ursprungligen heter Shinrin-yoku 森林浴, uppkom i Japan. Det är ett fenomen som har spridits till andra länder och anammats i bland annat USA, där det kallas forest bathing.

Yoshifumi Miyazaki (Vetenskapens värld, 2019) sade att "den grundläggande tanken bakom skogsbad är att människan är gjord för att leva i naturen".

Nedan i arbetet kan du ta del av ett exempel på hur skogsbad kan gå till.

5.1 Skogsbadets historia

Skogsbad uppkom till följd av att friska människor i Japan i mitten av 1970-talet plötsligt avled av hjärtsvikt eller hjärtattack (Stil, 2019). Död på grund av utarbetning och stress sägs vara orsaken och begreppet *Karoshi* myntades, vilket betyder *död till följd av arbete* (ibid.). Till följd av Miyazakis framgångsrika forskning på naturens gynnsamma hälsoeffekter valde den Japanska staten att inrätta drygt 60 naturterapiområden, reserverade specifikt för skogsbad, vilka är skyddade från all typ av avverkning och förstörelse. Dessa skogsområden är rika på arter som ädelcypress, japansk tall och ceder, som utmärker sig särskilt med sina hälsoeffekter (Vetenskapens värld, 2019).



Figur 2. Kartan redovisar några av Japans naturterapiområden.

Illustration: Jenny Ajanki.

Japans relation till naturen utgörs av en gammal tradition där natur och människa har en ömsesidig kontakt. Kontakten med naturen går att avspiegla i traditionell japansk design och konst, där harmonin mellan människa och natur är av stor betydelse; såsom att husens väggar består av tunt papper för att inte stänga ute

ljudet av fågelsång och vind i träden (Li, 2018). Ytterligare ett sätt att komma nära naturen, enligt japansk kultur, menar Li kan vara att bära en kimono dekorerad med naturmotiv. Vidare redogör Li för att Japan är ett av de mest tätbefolkade länderna i världen, men också ett av de grönaste; två tredjedelar av landet är nämligen täckt av skog. Att terapiskogar sågs som en lösning på karoshi är därför ingen tillfällighet.

Japan kan benämnas som kontrasternas land, där gamla traditioner och natur möter den växande urbaniseringen, som på kort tid har förändrat människors livsstil. Detta är dock en utveckling som inte enbart Japans befolkning står inför.

5.2 Skogsbad i Alnarp

För att få en bättre inblick i hur ett skogsbad kan gå till kontaktades skogsbadsguiden Marie Söderberg från Shinrin-Yoku Skåne. Marie började arrangera skogsbad efter att ha deltagit i kurser vid Lodyn, som är en förening för ekopsykologi, naturvakenhet och aktivism.

Marie mötte upp oss i Alnarpsparken, där hon introducerade skogsbadet med att allmänt berätta om skogsbadets uppkomst och historia. Skogsbad kan hållas vid havet eller i annan naturmiljö, men för Marie är närvaron av träd viktig för att aktivera alla fem sinnen. Ett annat viktigt inslag i Maries skogsbad är långsamma promenader där deltagarna ibland strövar fritt och ibland går på led med ungefär tio stegs avstånd mellan varandra. Detta, för att få eget utrymme, men fortfarande vara en del i en grupp. Under promenaden är meningen att inte låta blicken fastna på något som kan distrahera. Deltagaren låter blicken vila på marken framför sig och med hjälp av ett mantra flyta med i en lugn rytm genom naturen. Betydelsen av att vara i en grupp är enligt Marie viktig för att tillåta sig själv att bara vara och känna lugn, genom samhörighet med gruppen.

Ett skogsbad lett av Marie kan pågå mellan två till tre timmar, eftersom det kräver tid att komma ner i varv, särskilt för de deltagare som känner påtaglig stress. Efter

promenaden med Marie genomfördes två enkla qigong-rörelser, för att få balans och energi. Därefter lades fokus på ett sinne, i detta fall hörseln. I övningen rekommenderade Marie att gå runt och utforska platsens olika ljud, genom att ta cirka 15 minuter till att ströva omkring eller att sitta eller ligga ned. Skogsbadet avslutades med en teceremoni, där tankar om upplevelsen delades.

6. Diskussion

Det här arbetet har syftat till att ta reda på om skogsbad kan tillföra kvaliteter till växande städer och därmed vara ett argument till att få in mer grönområden, samt om stadsliv i kombination med skogsbad kan vara ett alternativ till att bo naturnära. Arbetet grundar sig även i att öka medvetenheten om vikten av naturens effekter samt hur människan påverkas när hon skärmas av från naturen.

Ämnen som behandlats i arbetet är bland annat hur människan har gått från att leva som ett med naturen till att bli allt mer urban. Genom urbanisering och digital utveckling har stress blivit en av de största hälsofarorna (Hansen, 2019). Forskning på fysiologiska effekter visar på vad som händer i kroppen när människan vistas i naturen. Naturens påverkan på sinnena, samt teorier om återhämtning, som hör ihop med dessa, är också ämnen som behandlats. Ett skogsbad har genomförts för att ge en inblick i hur det kan gå till.

6.1 Stress till följd av urbanisering och digitalisering

Naturen spelar allt mindre roll för människan. På kort tid har samhället förändrats från självförsörjande liv på landsbygden till ett modernt samhälle i städerna beroende av andras tjänster, säger Miyazaki (Vetenskapens värld, 2019). För människor på landsbygden är jobbtillfällena få, vilket gör det naturligt att de söker sig till städerna. Kanske är det så att människan genomgår en tillfällig anpassningsfas, som leder till att dagens moderna, digitala samhälle med tiden blir det nya normala. Det återstår att se om människan kommer anpassas till den pågående utveckling.

I dag slits hjärnorna ut, till skillnad från förr, då hårt kroppsarbete var vanligare. I och med att skärmar tagit över människans liv, både i arbetet och det sociala, har livet för den stadsborna blivit mer stillasittande, samtidigt som hjärnan ständigt går på högvarv. Till följd av detta hamnar hjärnan i otakt och i kombination med minimal

återhämtning utgör det en risk för vår hälsa i form av depression och utmattning (Hansen, 2019).

På grund av att städerna förtätas, måste markytan som är tagen i anspråk nyttjas maximalt. Därför byggs det allt mer på höjden, så att fler människor ska kunna inhysas. Att bostäderna är högre upp i luften resulterar i att människan förlorar kontakten med marken och går miste om det som sker utanför, såsom årstiderna skiftning med vårens blommande krokusar, sommaren humlor som surrar i rabatten och färgsprakande höstlöv som täcker marken (Li, 2018). Något som med stor sannolikhet bidrar till denna isolering från naturen är att skärmar upptar större fokus. Detta kan orsaka att kontakten med naturen går förlorad, likaså känslan av att vara en del av ett sammanhang. Den pågående utvecklingen av att städerna ständigt byggs ut och förtätas kommer möjligen nå sin bristningsgräns en dag, då det inte längre är hållbart för människor att bo i städerna. Detta kan i sin tur leda till att människor flyttar ut på landsbygden igen. I Stockholm kan det redan ses ett mönster på detta exempel, då fler flyttar från Stockholm än till (SVT, 2020).

Avskärmning från naturen kan även leda till att människan inte ser det som händer runt omkring; fokus på oss själva har blivit det som spelar allt större roll. På grund av att fler spenderar allt mer tid på internet krymper människans värld. Exempelvis är det där den sociala kontakten sker, utan att behöva träffas på riktigt. Är det så här människor kommer umgås i framtiden? Det är troligt att den ständiga uppkopplingen bidrar till stress, då den riktade uppmärksamheten ständigt är igång och återhämtning i form av mjuk fascination blir mer och mer sällsynt. Viljan att gå ut och upptäcka nya saker är inte lika stark, då telefonen eller datorn, med oändlig underhållning, är så pass lättillgänglig.

6.2 Fungerar parker lika bra som skogsbad för återhämtning?

Alla människor har inte möjlighet att ta sig ut i naturen, och därför är parkernas roll i städerna av stor vikt. Utmaningen består i hur de gröna ytorna ska uppmärksammas

så att människor ska vilja ta sig dit, för det kan kännas omotiverande att gå ut utan att ha ett syfte eller mål, och därför kan det behövas någonting som lockar.

Det finns framtagna appar, vars specifika syfte är att motivera människor att ta sig ut. I ett försök att inkorporera rörelse med skärmtid, och därmed få människor att röra på sig mer, lanserades mobilspelet Pokémon Go år 2016. Genom den digitala tekniken augmented reality rör sig spelaren i Pokémon Go geografiskt till fysiska platser, som mestadels är rekreativa områden, för att få belöningar och därmed kunna avancera i spelet. Ju längre distanser spelaren går, desto fler belöningar får spelaren. Att få omedelbara belöningar för en prestation är det som ska driva spelarna att ta sig ut oftare. Forskning visar att människor som spelar Pokémon Go mår bättre både fysiskt och mentalt, då de både rör på sig och socialiserar mer (American Psychiatric Association, 2018). Skogsbad, som har ett mer mentalt mål, saknar en tydlig belöning. Processen i sig är belöningen, vilket kan kännas ovant till en början.

Alla har dock inte ett intresse av att spela Pokémon go eller gå på evenemang i parker som lockar mycket folk, eftersom människor är olika och föredrar olika saker. Detta beror på historia och bakgrund, samt vilka miljöer och sammanhang som personen i fråga anser vara trivsamma. Vissa föredrar öppna landskap som stranden, medan andra föredrar mer slutna platser som skog. Allra bäst sker återhämtning i de miljöer som föredras (Purcell, 2001). Därför behövs variation mellan grönytor i staden. Exempelvis kan en stor park delas in i områden, där varje område har sitt tema, alternativt att olika parker har olika teman som anpassas efter specifika målgrupper. Detta, för att alla ska kunna finna en plats där de kan trivas. I dag anläggs gröna väggar och gröna tak till följd av att städerna blir tätare, men deras rekreativa värde kan diskuteras. Det är inte troligt att gröna väggar medför samma rekreativa värde som en park, eftersom väggen är endimensionell och mer av en utsmyckning, jämfört med en park, som är ett tredimensionellt rum att gå in i och uppleva. En park medför i sin tur heller inte samma rekreativa värde som en skog, då en park inte har samma omfattning, och inte heller är vild (Kaplan, 1995). Trots att skogsmiljön inte kan återskapas i en stad, är det viktigt att ta till vara på alla ytor

som finns i städer och låta det gröna ta plats, för med rätt utformning kan även små ytor tillföra ett stort rekreativt värde (ibid.). Inte sällan tvingas grönområden ge plats åt byggnader, då de inte bidrar ekonomiskt på samma sätt som exempelvis ett hyreshus gör. Detta är en anledning till att grönområden ligger längre ner på prioriteringslistan inom stadsplanering, men med tanke på gröna miljöers positiva effekter på människors hälsa, bör detta omprioriteras.

6.3 Sinnen, minnen och ursprung

En persons uppväxt och ursprung har stor betydelse för hur personens framtida relation med naturen kommer att se ut. Forskning har visat att amygdala hos människor som är uppvuxna på landet inte påverkas lika mycket av stress som de som är uppvuxna i staden, säger Meyer (Vetenskapens värld, 2019). Han konstaterar att introduktion för naturen redan i tidig ålder har stort inflytande på vilken relation en person har till naturen senare i livet. För människor uppvuxna i storstäder kan natur upplevas som främmande och obehaglig, till skillnad från människor som är uppvuxna i nära kontakt med natur. Samma stad kan upplevas helt olika beroende på vilka referenser man har. Därför kan en person från staden uppleva en plats som grön och lummig, medan en person från landsbygden upplever det motsatta.

För barn som bor i städer och inte kommer i kontakt med naturen i sin vardag finns organisationer, som anordnar friluftaktiviteter i naturen. Ett exempel på en aktivitet är *Skogsmulleskola*, där barnen får lära sig grundläggande kunskap om djur och natur. Att delta i skogsmulleskola bör räknas som en viktig fritidsaktivitet lika mycket som att spela fotboll, då det både ger ett rekreativt värde, samt en större allmänbildning av världen utanför staden.

Att redan i barndomen få uppleva naturen med alla fem sinnen gör att en emotionell koppling till naturen kan skapas. Genom att exempelvis känna en doft eller höra ett ljud, som påminner om när vi var i skogen som barn, framkallas känslor som förknippas med platsen (Schloss et al., 2015; Schafer, 1994). De rekreativa

värdena från det minnet återskapas och ger den återhämtning, som platsen tidigare givit. Även att dagdrömma kan i tanken ta oss tillbaka till en plats, vilket har liknande rekreativa värden (Kaplan, 1995). Dessa sinnesintryck kan också förknippas med negativa upplevelser, och därmed återskapa de obehagliga minnen som förknippas med den lukten eller ljudet. Med tanke på att sinnena påverkar människors mående i så hög grad, bör städer planeras med dessa i åtanke. Att exempelvis tillföra naturelement som aktiverar våra sinnen kan göra mycket för upplevelsen i en stadsmiljö.

6.4 Fysiologiska effekter

I avsnittet om fysiologiska effekter av skogsbad visar samtliga resultat på att naturen har fysiskt hälsofrämjande inverkan på människokroppen. Resultaten utgör bevis, som sedan blir argument för att grönytor behöver få ta mer plats i urbana miljöer. För att få politiker och andra makthavare att investera tid och pengar i att utveckla parker och grönområden krävs starka argument, som fakta, för att vinna deras förtroende och därmed få igenom förslagen. Resultaten i studien visar vikten av grönområden i städerna svart på vitt, vilket kan underlätta förståelsen av dess innebörd hos makthavarna.

Trots att de studier som tas upp i arbetet visar på samma positiva resultat, behövs ett kritiskt perspektiv, eftersom alla studier är uppbyggda på samma sätt. Samtliga studier jämför två platser som står i extrem kontrast till varandra; lugnt, lummigt naturreservat gentemot stressig, hårdgjord storstad, varav en av dessa studier äger rum på Shibuya, Tokyo, som är en av världens mest trafikerade platser. Det kan diskuteras hur studiernas resultat skulle komma att se ut om jämförelsen istället stod mellan naturreservat och exempelvis Sergels torg i Stockholm, som är en av Sveriges mest trafikerade platser, då det torget inte når upp till samma mängd trafik som Shibuya. Faktum är att många av stadens mest trafikerade platser finns till för att agera transportsträcka, inte som en plats att vistas och utföra trevliga aktiviteter på. Därför kan det förefalla för simpelt att jämföra naturreservat med Shibuya, då

utfallet kan tyckas uppenbart. Hur hade resultatet sett ut om naturreservat istället hade jämförts med miljöer och platser i staden som faktiskt kan vara trivsamma? Exempelvis en uteservering eller torgmarknad. Detta återstår för forskarna att undersöka. Även om övriga städer i världen ännu inte uppnår liknande stressnivåer som Tokyos Shibuya, är dessa studiers resultat relevant fakta, eftersom det är detta som kan väntas i andra städer, om urbaniseringen fortsätter i samma snabba takt.

För att vända trenden att folkhälsan försämras finns riktlinjer för hur människor ska hålla sig friska och leva länge. Det är ett ständigt fokus på att ha en hälsosam livsstil, där det fysiska; träning och kost står i centrum. Hur den mentala hälsan ska främjas glöms däremot bort. Sällan nämns det hur viktig kontakten med naturen är för hälsan.

Li (Vetenskapens värld, 2019) har bevisat att aktiviteten i immunförsvarets NK-celler är som högst efter tre dagars vistelse i skogen, samt att effekten kan hålla i sig i upp till 30 dagar. Alltså kan skogsbad gagna hälsan hos människor som valt att bo i städer, i samband med att de skogsbadar minst tre dagar i månaden. Det är dock osäkert om tre dagars skogsbad i månaden är lika effektivt för hälsan som att bo utanför staden, nära naturen.

6.5 Skogsbadet i Alnarp

Grundtanken bakom skogsbad är att insupa skogens atmosfär med alla sinnen. Naturguiden Marie (2020) menar att det inte finns ett specifikt upplägg för hur ett skogsbad ska gå till, utan att den person som leder skogsbadet kan forma sitt eget. Därför kan skogsbad se olika ut beroende på vem som skogsbadar. Med tanke på detta, är det enkelt att på egen hand ta sig ut i naturen, då det inte finns några specifika regler. Det går inte att misslyckas så länge man hittar en plats som, för en själv, ger återhämtning. Själv inspireras Marie av det japanska upplägget, där en stor del utgörs av att vidröra träd. Hur olika naturtyper kan påverka upplevelsen

handlar, enligt Marie (ibid.), om att alla årstider har sitt upplevelsevärde, som är värt att uppmärksamma.

Ett inslag i skogsbadet i Alnarp var en övning med att använda hörseln och ta in platsens ljud. Anledningen till att inte aktivera alla sinnen under ett skogsbad är, enligt Marie (2020), för att det kan bli tröttsamt och påfrestande att ta in många sinnesintryck på samma gång. Det kan dock kännas motsägelsefullt att fokusera på ett sinne, eftersom övriga sinnen inte går att stänga av. Målet att aktivera hörseln och koncentrerar sig på naturens ljud under skogsbadet försvårades, då ljudet från en närliggande motorväg, hördes. Det kan därför vara avgörande för återhämtningen beroende på var det utförs. Det går att blunda för att koppla bort synen, men känsel, ljud och lukt är ständigt närvarande, då de sinnena inte går att stänga av. Varför inte låta alla sinnen vara aktiva, för att få en maximal upplevelse av naturen?

Det är vanligt att deltagarna känner sig obekväma och barnsliga i början, men Marie (2020) menar, att hon i rollen som guide, är där för att visa naturen och ge människor redskapen för att bara vara, samt känna nyfikenhet för naturen igen. Eftersom det kan vara en ovan situation för vissa, kan det bli känslösamt, men för det mesta känner deltagarna tacksamhet och ett lugn efter skogsbad, säger Marie. En del deltagare är från början rädda för att misslyckas med skogsbadet och blir förvånade när de märker att de "kan".

Trots att skogsbad är en ny företeelse, finns ett stort intresse. Människor med olika bakgrund, ålder och kön söker sig till skogsbad, i hopp om att må bättre, eller bara för att komma ut i naturen på ett nytt sätt. Den övervägande delen av deltagarna i Maries skogsbad är stressade stadsbor. Marie (ibid.) tror att detta tyder på att medvetenheten om naturens positiva effekter, har ökat bland människor och att de känner ett behov av att komma bort från staden, med allt vad det innebär.

7. Slutsats

I arbetet har det strävas efter att ta reda på om skogsbad kan tillföra kvaliteter till växande städer och därmed utgöra ett argument till att få in fler grönområden i städerna, samt om det är ett alternativ till att bo naturnära.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att skogsbad medför en mängd hälsofrämjande effekter, som exempelvis stressreducering, bättre hjärt- och kärlhälsa samt ett starkare immunförsvar. Inga av de studier som tagits del av i arbetet har visat på negativa effekter av skogsbad. Dock finns det områden med hål i forskningen med potential att fyllas. Exempelvis kan valet av plats för samtliga fysiologiska studier varieras, istället för att jämföra två extremer, för att undersöka ett vidare spektrum, samt se om de positiva resultaten består.

Det finns en teori av Kaplan (1995) om hur människans informationsintag sker genom två typer av uppmärksamhet. Dessa två typer delas in i fascination och riktad uppmärksamhet, som bygger på hur mycket ansträngning som krävs beroende på miljö och aktivitet. Enligt Kaplan (ibid.) finns även tre kriterier som gör en plats rekreativ: att komma iväg, omfattning och kompabilitet. Naturen uppfyller samtliga tre kriterier och utgör därför den optimala platsen för rekreation (ibid.).

De fem sinnena utgör en stor del av hur människan uppfattar sin miljö. Sinnena påverkas av platser och upplevelser, som blir personliga referenser, som påverkar vilka platser som föredras eller ogillas. De platser som föredras bidrar även bäst till återhämtning (Purcell et al. 2001; Berg et al. 2003).

För människor i städerna kan skogsbad bidra till förbättrad hälsa både mentalt och fysiskt, men även parker med variation i utformning kan, av samma anledning, spela en viktig roll. En kombination av dessa två skapar en god förutsättning för livskvaliteten hos människorna i städerna.

8. Källförteckning

1177 Vårdguiden. (2016-06-27). *Blodprov: Hemoglobin*. Tillgänglig:
<https://www.1177.se/Vastmanland/behandling--hjalpmedel/undersokningar-och-provtagning/provtagning-och-matningar/blodprov/blodprov-hb---hemoglobin/>
[Hämtad 2020-03-23]

1177 Vårdguiden. (2019-03-05). *Nervsystemet*. Tillgänglig:
<https://www.1177.se/Vastmanland/liv--halsa/sa-fungerar-kroppen/hjarna-ryggmarg-och-nerver/>
[Hämtad 2020-02-17]

Abbott, A. (2012). Stress and the city: Urban decay. *Nature*, vol. 490 (7419), pp. 162–164 Nature Publishing Group.
DOI: [10.1038/490162a](https://doi.org/10.1038/490162a)

American Psychiatric Association. 2018. *New Research: Pokémon Go: A Potential Tool for Mental Health?* Tillgänglig:
<https://www.psychiatry.org/newsroom/news-releases/new-research-pokemon-go-a-potential-tool-for-mental-health>
[2020-03-11]

Annerstedt, M., Jönsson, P., Wallergård, M., Johansson, G., Karlson, B., Grahn, P., Hansen, Å.M. & Währborg, P. (2013). Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest — Results from a pilot study. *Physiology & Behavior*, vol. 118, pp. 240–250 Elsevier Inc.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.05.023>

Fjørtoft, I. & Sageie, J. (2000). The natural environment as a playground for children: Landscape description and analyses of a natural playscape. *Landscape and Urban Planning*, vol. 48 (1-2), pp. 83–97 Elsevier B.V.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00045-1](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00045-1)

Glass, S., Lingg E. & Heuberger Eva (2014). Do ambient urban odors evoke basic emotions? *Frontiers in Psychology*, vol. 5, p. 340 Frontiers Media S.A. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00340>
DOI: [10.3389/fpsyg.2014.00340](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00340)

Glendinning *Physiology & behavior* Volume 56, Issue 6, December 1994. pp.1217-1227. New York: Elsevier Science Inc.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(94\)90369-7](https://doi.org/10.1016/0031-9384(94)90369-7)

Hansen, A. (2019). *Skärmhjärnan: hur en hjärna i osynk med sin tid kan göra oss stressade, deprimerade och ångestfyllda*. 1. uppl. Bonnier Fakta.

Hyunju, J., Rodiek, S., Fujii, E., Miyazaki, Y., Park, B.-J. & Ann, S.-W. (2013). Physiological and Psychological Response to Floral Scent. *HortScience*, vol. 48 (1), pp. 82–88

DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.48.1.82>

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, vol. 15 (3), pp. 169–182 Elsevier India Pvt Ltd.

DOI: [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)

Karolinska institutet. (2017). *Immunologisk cytotoxicitet*. Tillgänglig:

<https://mesh.kib.ki.se/term/D003602/cytotoxicity-immunologic>

[Hämtad 2020-02-17]

Karolinska institutet. (Uå). *NK-celler*. Tillgänglig:

<https://ki.se/forskning/tidslinjen-nk-celler>

[Hämtad 2020-02-17]

Koga, K. & Iwasaki, Y. (2013). Psychological and physiological effect in humans of touching plant foliage - using the semantic differential method and cerebral activity as indicators. *Journal of physiological anthropology*, vol. 32

DOI: [10.1186/1880-6805-32-7](https://doi.org/10.1186/1880-6805-32-7)

Komori, T., Fujiwara, R., Tanida, M., Nomura, J. & Yokoyama, M.M. (1995). Effects of Citrus Fragrance on Immune Function and Depressive States. *Neuroimmunomodulation*, vol. 2 (3), pp. 174–180.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000096889>

Larsson, Y. 2020. Trenden håller i sig: Fler flyttar från Stockholm än till. *SVT Nyheter*, 8 februari.

(<https://www.svt.se/nyheter/ekonomi/trenden-haller-i-sig-fler-flyttar-fran-stockholm-an-till>)

[Hämtad 2020-03-11]

Lee, J., Tsunetsugu, Y., Takayama, N., Park, B.-J., Li, Q., Song, C., Komatsu, M., Ikei, H., Tyrväinen, L., Kagawa, T. & Miyazaki, Y. (2014). Influence of Forest Therapy on Cardiovascular Relaxation in Young Adults. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, vol. 2014, p. 7 Hindawi Publishing Corporation. DOI: [10.1155/2014/834360](https://doi.org/10.1155/2014/834360)

Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Hirata, K., Suzuki, H., Li, Y., Wakayama, Y., Kawada, T., Park, B., Ohira, T., Matsui, N., Kagawa, T., Miyazaki, Y. & Krensky, A. (2008). Visiting a Forest, but Not a City, Increases Human Natural Killer Activity and Expression of Anti-Cancer Proteins. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, vol. 21 (1), pp. 117–127 London, England: SAGE Publications.

DOI: <https://doi.org/10.1177/039463200802100113>

Li, Q. (2010). Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environmental Health and Preventive Medicine*, vol. 15 (1), pp. 9–17 Japan: Springer Japan.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s12199-008-0068-3>

Li, Q. (2018). *Forest bathing - how trees can help you find health and happiness*. 1. uppl. New York, USA: Viking.

O'Brien, L., Murray, R. (2007) Forest school and its impact on young children: Case study in Britain. *Urban For. Urban Green*. 6, 249–265.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2007.03.006>

O'Brien, L., Burls, A., Bentsen, P., Hilmo, I., Holter, K., Haberling, D., Pirnat, J., Sarv, M., Vilbaste, K., McLoughlin, J., Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K. & Schipperijn, J. (2011). Outdoor Education, Lifelong Learning and Skills Development in Woodlands and Green Spaces: The Potential Links to Health and Well-Being. *Forests, Trees and Human Health*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 343–372.

DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-9806-1_12

Pálsdóttir, A.M. (2019). *Nature and public health : students' perspective on nature-based interventions*. Alnarp: Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap.

<https://pub.epsilon.slu.se/16062/>

[Hämtad 2020-02-28]

Park, B.-J.; Tsunetsugu, Y.; Kasetani, T.; Hirano, H.; Kagawa, T.; Sato, M.; Miyazaki, Y. (2007) Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest)—Using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *J. Physiol. Anthropol.* 26, 123–128.

DOI: [10.2114/jpa2.26.123](https://doi.org/10.2114/jpa2.26.123)

Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Morikawa, T., Kagawa, T. & Miyazaki, Y. (2009). Physiological effects of forest recreation in a young conifer forest in Hinokage Town, Japan. *Silva Fennica*, vol. 43 (2), pp. 291–301.

DOI: <https://doi.org/10.14214/sf.213>

Pilcher, E., Newman, P. & Manning, R. (2009). Understanding and Managing Experiential Aspects of Soundscapes at Muir Woods National Monument. *Environmental Management*, vol. 43 (3), pp. 425–435 New York: Springer Verlag.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9224-1>

Psykologi med mera. (U.å). *Samspelet Amygdala – Hippocampus och hur minnen blir nya varje gång vi minns dem*. Tillgänglig:

[\(https://psykologimedmera.e/forskning/samspelet-amygdala-hippocampus-och-hur-minnen-blir-nya-varje-gang-vi-minns-dem/\)](https://psykologimedmera.e/forskning/samspelet-amygdala-hippocampus-och-hur-minnen-blir-nya-varje-gang-vi-minns-dem/)

[2020-03-02]

Purcell, T., Peron, E. & Berto, R. (2001). Why do Preferences Differ between Scene Types? *Environment and Behavior*, vol. 33 (1), pp. 93–106 Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

DOI: <https://doi.org/10.1177/00139160121972882>

Schafer, R. (1994) *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*; Destiny Books: Rochester, VT, USA.

https://quote.ucsd.edu/sed/files/2014/01/schafer_1.pdf

[Hämtad 2020-02-24]

Schloss, K.B., Goldberger, C.S., Palmer, S.E. & Levitan, C.A. (2015). What's That Smell? An Ecological Approach to Understanding Preferences for Familiar Odors. *Perception*, vol. 44 (1), pp. 23–38 London, England: SAGE Publications.

DOI: [10.1068/p7807](https://doi.org/10.1068/p7807)

Skärbäck, E., Bengtsson, A. & Grahn, P. (2019). *Naturintryckens betydelse på arbetsplatser*. Alnarp: Movium.

Stansfeld, S.A. & Matheson, M.P. (2003). Noise pollution: non-auditory effects on health. *British Medical Bulletin*, vol. 68 (1), ss. 243–257 Oxford University Press.

DOI: [10.1093/bmb/ldq033](https://doi.org/10.1093/bmb/ldq033)

Stil i P1. (2019). Den djupa tidens återkomst - de moderna sökarna. [Radioprogram]. Sveriges Radio, P1.
5 juli 2019.

Söderberg, Marie; skogsbadsguide vid Shinrin-Yoku Skåne. 2020. Intervju 12 februari.

Tsunetsugu, Y.; Park, B.; Ishii, H.; Hirano, H.; Kagawa, T.; Miyazaki, Y. (2007) Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture, Japan. *J. Physiol. Anthropol.* 26, ss. 135–142.
DOI: [10.2114/jpa2.26.135](https://doi.org/10.2114/jpa2.26.135)

Tsunetsugu, Yoko., Park, Bum-Jin., Miyazaki, Yoshifumi. (2013). Physiological Effects of Visual, Olfactory, Auditory and Tactile Factors of Forest Environments. I: Li, Q (red.). *Forest Medicine*. Nova Science Publisher, ss. 171-173.

Ulrich, R. (1984). View through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science*, vol. 224 (4647), ss. 420–421 The American Association for the Advancement of Science.

Ulrich, R. (2002) Health benefits of gardens in hospitals. *Plants for People*. International Exhibition, Floriade.
https://www.researchgate.net/publication/252307449_Health_Benefits_of_Gardens_in_Hospitals
[Hämtad 2020-02-26]

Valdez, P., & Mehrabian, A. (1994). Effects of color on emotions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123(4), ss. 394–409.
DOI: <https://doi.org/10.1037/0096-3445.123.4.394>

van den Berg, A.E., Koole, S.L. & van der Wulp, N.Y. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related? *Journal of Environmental Psychology*, vol. 23 (2), ss. 135–146 Elsevier India Pvt Ltd.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00111-1](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00111-1)

Vetenskapens Värld. (2019). Frisk av naturen. [TV-program]. Sveriges television, SVT1.
3 September 2019.

Vivier et al. (2008). Functions of natural killer cells. *Nature Immunology*, vol. 9 (5), Nature Publishing Group.
DOI: <https://doi.org/10.1038/ni1582>

Wilms, L. & Oberfeld, D. (2018). Color and emotion: effects of hue, saturation, and brightness. *Psychological Research*, vol. 82 (5), ss. 896–914 Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0880-8>

Wooding, S., Gunn, H., Ramos, P., Thalmann, S., Xing, C. & Meyerhof, W. (2010). Genetics and Bitter Taste Responses to Goitrin, a Plant Toxin Found in Vegetables. *Chemical Senses*, vol. 35 (8), ss. 685–692 Oxford University Press.
DOI: [10.1093/chemse/bjq061](https://doi.org/10.1093/chemse/bjq061)

Yamamoto, T. (2008). Central mechanisms of taste: Cognition, emotion and taste-elicited behaviors. *Japanese Dental Science Review*, vol. 44 (2), ss. 91–99 Elsevier Ltd.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2008.07.003>

9. Figurförteckning

Figur 1. Bild som illustrerar fascination. Jenny Ajanki.

Figur 2. Karta över några av Japans naturterapiområden. Jenny Ajanki.